

Über die fraktionierte Ausheberung des Magens nach Probetrunk.

Inaugural-Dissertation

verfasst und

der hohen medizinischen Fakultät

der

Bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Alfred Männel

aus Plauen i. V.

Würzburg

C. J. Becker Universitäts-Druckerei

1925.

Angenommen von der medizinischen Fakultät der Universität
Würzburg und mit Genehmigung der Fakultät gedruckt.

Referent: **Privatdozent Dr. Bogendörfer.**

*Meinen Eltern in Dankbarkeit
gewidmet.*



Digitized by the Internet Archive
in 2025

Die genaue Kenntnis der Beschaffenheit des Magensaftes ist für die Diagnose und Therapie einer großen Zahl von Magen-erkrankungen von großer Wichtigkeit. Deshalb wird die Untersuchung des Magensaftes seit langer Zeit als wichtige diagnostische Maßnahme angewandt.

Die jetzt allgemein übliche Methode, die Magensaftsekretion zu prüfen, ist die, einen Magenschlauch einzuführen und den Inhalt zu gewinnen. Wir unterscheiden dabei noch eine Ausheberung des nüchternen Magens und Ausheberung nach Probemahlzeiten oder -Frühstücken. Sollte die Einführung eines Schlauches kontraindiziert sein, so bleiben die wenig zuverlässigen Methoden, wie Untersuchung des Erbrochenen oder die Sahlische und Fuld'sche Probe übrig.

Zu früheren Zeiten waren Physiologen wie Kliniker entweder auf künstliche oder traumatische Magen fisteln angewiesen, oder sie bedienten sich kleiner Schwämme, die sie mittels Sonden in den Magen einführten und so den Magensaft gewannen, wie Spallanzani (1783) beschrieb.

Den Magenschlauch oder, wie er früher immer genannt wurde, die Magen sonde als diagnostisches Hilfsmittel empfohlen hat zuerst Leube 1871. Die Anwendung der Magen sonde als therapeutisches Hilfsmittel liegt schon weiter zurück.

Ewald schreibt darüber:

„Wenn wir von den rauhen Manipulationen des Fabrizio ab Aquapendente und Rumsæus (1659) absehen, welche eine Magenbürste erfanden, um den Schleim aus dem Magen zu entfernen, „sodaß dazumal keine Bierkompagnie war, da nicht etliche darunter selbige appliciert entweder den Abend, wenn sie sich ziemlich überladen hatten; oder es geschahe, wenn mit offenem Munde sie den Rausch ausgeschnarchet und früh morgens von zähem Schleim im Halse inkommodiert waren“ — so war es in der

zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts J. Hunter, welcher Hohlsonden, allerdings nur zum Zwecke der Einspritzung reizender Substanzen in dem Magen, einführte, während der englische Wundarzt F. Bush zuerst im Jahre 1822 die mit einer Saugpumpe armierte Magensonde behufs Entleerung des Magens bei Opiumvergiftungen anwandte, einer Erfindung, die von anderen dem Instrumentenmacher Weiß zugeschrieben wird. Der Magenheber ist zuerst 1829 von Arnott, dann von Sommerville vorgeschlagen worden, kam aber wieder in Vergessenheit, und erst den Publikationen von Kußmaul über die Behandlung der Magenerweiterung 1867 und 69 ist es zu danken, daß die Magensonde aufs neue in weiteren ärztlichen Kreisen bekannt wurde.“

Alle diese genannten und auch noch Leube verwandten zu ihren Spülungen oder Ausheberungen harte Hohlsonden oder Gummischläuche mit steifem Fischbeinmandrin. Ewald war dann der erste, der durch Zufall veranlaßt wurde, einen Gasschlauch zum Aushebern bei einer Blausäurevergiftung zu benutzen und dann darauf aufmerksam machte, daß man weiche Schläuche ohne jede Schwierigkeit einführen könnte (1875). Die dann gebräuchlichen Magenschläuche hatten meistens einen Durchmesser von 1,5 bis 2 cm und eine Öffnung unten, ein seitliches Auge und mehrere kleine Löcher diesem gegenüber.

Die größte Schwierigkeit scheint früher die Gewinnung des Magensaftes durch den Schlauch gewesen zu sein, denn man staunt über die Fülle von Apparaten, die zu diesem Zweck erfunden wurden. Von einem von Jaworski erfundenen Magen-aspiratort schreibt Ewald mit Recht, daß er wohl „durch seinen Aufwand an Flaschen und Glasröhren vielleicht für die Dekoration des Sprechzimmers sehr schön ist, sonst freilich keinen praktischen Nutzen hat.“

In den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts kam dann die Ewald'sche Expressionsmethode zur Einführung, die mit Hilfe der Bauchpresse den Mageninhalt durch den Schlauch treibt.

Wenn also in der Therapie, wie angeführt, die Magensonde schon lange gebräuchlich war, so blieb sie zu diagnostischen Zwecken trotz der Empfehlung Leubes noch lange Zeit unbeachtet, da Leube stets alle Versuche nur am leeren Magen anstellte, aus dem Bedenken heraus, daß man ja gar nicht wüßte,

wieviel von dem sezernierten Magensaft von den zu verdauenden Speisen aufgesogen würde und daß die Speisen durch ihre verschiedene mechanische und thermische Beschaffenheit die Sekretion verschieden anregen. Leube empfahl deshalb

1. Anregung der Sekretion mit einer 3%igen Sodalösung und
2. eine Eiswassermethode, darin bestehend daß 100 ccm Eiswasser in den leeren Magen durch die Sonde eingegossen, dort 10 Minuten gelassen werden und dann der Magen mit 300 ccm Wasser ausgespült wird. Die Spülungsflüssigkeit wird dann untersucht. Diese letzte Probe bewirkt allerdings nach den Kontrollversuchen von Riegel eine viel zu geringe oder überhaupt keine Saftsekretion. Es wurden auch Versuche angestellt, die Magensaftsekretion durch galvanischen Strom zu beeinflussen; doch kam man auch von dieser Methode wieder ab, da sie nach Riegel keine praktische Verwertung der Ergebnisse gestattet.

Im Jahre 1884 empfahl deshalb Riegel die sekretorische Tätigkeit des Magens nicht am speiseleeren Magen, sondern auf der Höhe der Verdauung zu prüfen, in der richtigen Erkenntnis, daß es für uns ja wichtig ist, festzustellen, ob und wie der Magen die ihm zugeführten Nahrungsstoffe verarbeitet.

Um nun zu diagnostisch brauchbaren Resultaten zu kommen, war es notwendig, jeden der zu untersuchenden Magen vor die gleichen Bedingungen zu stellen und eine typische Kost zu wählen. Aus diesen Erwägungen heraus entstand das Ewald'sche Probefrühstück, die Leube'sche und Riegel'sche Probemittagsmahlzeit, der Ehrmann'sche Alkoholtrunk und die warme Bouillon, die zum ersten Male von Skaller angewandt wurde.

Die Ausheberung und Analyse des Probefrühstücks und der Probemahlzeit gibt nur Aufschluß über den Stand der Verdauungsarbeit des Magens zu einer ganz bestimmten freigewählten Zeit, d. h. gewöhnlich eine Stunde resp. 4—6 Stunden, nachdem der Patient die Probenahrung zu sich genommen hat. Es wurde aber auch versucht — und in jüngster Zeit kamen mehrere Autoren wieder auf die Frage zurück —, durch serienweise Untersuchungen, Ausheberungen zu verschiedenen Zeiten den ganzen Ablauf des Verdauungsvorganges festzustellen, in der berechtigten Hoffnung,

dadurch auch weitgehenden Aufschluß in pathologischen Fällen zu erzielen.

Ehrenreich, Skaller und Schüle heberten nach der Probenahrung in Abständen von ca. $\frac{1}{4}$ Stunde den Magen aus, bis er leer war. Schüle führte zu diesem Zweck die Sonde viertelstündlich ein, Ehrenreich und Skaller aspirierten den Mageninhalt durch eine Verweilsonde.

Gregersen, Forchbach und Seiler dehnten diesen Versuch über mehrere Tage aus und heberten, indem der Patient jeweils die gleiche Probenahrung erhielt, bei jedem folgenden Versuch eine Viertelstunde später aus.

Die Ergebnisse dieser ersten fraktionierten Ausheberungen wurden dann in Kurven eingetragen. Skaller verwandte bei verschiedenen Versuchen eine Probenahrung, bestehend aus 5,0 g Extrakt. carnis Liebig in 200,0 g Wasser.

Im allgemeinen klinischen Gebrauch hat sich nun diese Art der fraktionierten Ausheberung nicht eingebürgert, und man blieb in den letzten Jahrzehnten bei der einmaligen Ausheberung nach Probefrühstück und Probemahlzeit.

Immer und immer wieder stieß man aber auf die Mängel dieser Methode, denn nur zu oft zeigte sie Patienten als anacid, die bei einer späteren nochmaligen Ausheberung vollkommen normale oder sogar erhöhte Säurewerte zeigten. Sie blieb also im klinischen Betrieb eine unbefriedigende.

Vielleicht kam Weitz aus diesen Erwägungen und in Anlehnung an die Skaller'schen Versuche und die Veröffentlichungen von Katsch und Kalk über die fraktionierte Ausheberung auf sie zurück und hat sie in über 300 Fällen an der Tübinger Poliklinik durchgeführt.

Auch an der hiesigen medizinischen Klinik wird seit Jahresbeginn die fraktionierte Ausheberung angewandt, da auch wir durch wiederholte Widersprüche bei der einmaligen Ausheberung nach Probefrühstück eine bessere Untersuchungsmethode suchten.

Wir halten uns bei unseren Untersuchungen an die von Weitz in der Klinischen Wochenschrift 1924 S. 2040 gegebene Vorschrift.

Der Gang der Untersuchung ist folgender: Den nüchtern gebliebenen Patienten wird ein dünner Magenschlauch eingeführt

und mittels einer Spritze der Mageninhalt abgesaugt. Wir benützen dabei den von Ganter in der Münchner Medizinischen Wochenschrift 1924 Nr. 21 beschriebenen dünnen Magenschlauch, der aus weichem Gummi besteht und mit mehreren Öffnungen versehen ist.

Sofort nach Einführung des Schlauches wird der Nüchterninhalt abgesaugt, sodann wird neben dem Schlauch ein Probetrunke von 400 ccm Maggibouillon, die durch gebrannten Zucker die gewünschte dunkelbraune Farbe zur Unterscheidung rückfließenden Dünndarminhaltes erhält, getrunken. Eine Viertelstunde nach Einnahme des Probetrunkes beginnt das Absaugen und zwar werden von Viertelstunde zu Viertelstunde solange je 10 ccm abgesaugt, als die Flüssigkeit noch die Farbe der getrunkenen Bouillon zeigt. Die Flüssigkeit ist anfangs dunkelbraun und geht langsam in hellbraune Färbung über. Wenn die Bouillon aus dem Magen verschwunden ist, was durch die andere Farbe des Abgesaugten ersichtlich ist, wird ebenfalls in viertelstündigen Zwischenräumen jedesmal der gesamte Mageninhalt abgesaugt. Dies letztere geschieht ungefähr 1—1½ Stunden lang.

Die so gewonnenen Mengen Mageninhalts werden nun makroskopisch und mikroskopisch untersucht, ihr Salzsäuregehalt und ihre Gesamtsäure bestimmt und gegebenenfalls die Milchsäurereaktion angestellt.

Bei dem nach Verschwinden der Bouillonfarbe abgesaugten Mageninhalt wird außerdem noch die Menge bestimmt.

Die so gefundenen Werte werden in Kurven eingetragen, von denen man gleichzeitig die Zeit des Farbumschlages ablesen kann.

Wir überblicken jetzt die Untersuchungsergebnisse von etwa 80 Patienten und haben im wesentlichen die gleichen Ergebnisse gefunden wie an der Tübinger Poliklinik.

Die Einführung des weichen Schlauches erfolgte fast immer ohne große Brechneigung, die durch einige tiefe Atemzüge schnell unterdrückt werden konnte. Uns ist nur ein Fall bekannt, daß der Patient den Schlauch sofort nach der Einführung wieder erbrach. Mehrmalige Wiederholungen hatten das gleiche Ergebnis. Die Bouillon wurde trotz ihres wenig angenehmen Geschmacks anstandslos getrunken. Die Erkennung des Farbumschlages und die Titration boten keine Schwierigkeiten. Einen Rückfluß von

reinem Duodenalsaft konnten wir nicht beobachten, desto häufiger aber starken Rückfluß von Galle sowohl im Nüchternsekret als bei der Nachsekretion. Einen Zusatz von Phenophtalein, den Weitz empfiehlt, um durch Farbumschlag sofort die Anwesenheit des Duodenalsaftes zu erkennen, haben wir wegen des nie beobachteten Duodenalsaftrückflusses nicht für notwendig gehalten.

Wir begannen die Ausheberung unserer Patienten stets früh zwischen 6 und 7 Uhr im Bett kurz nach dem Aufwachen. Leer fanden wir den Magen nie, oft aber sehr geringe Mengen, wie 1 oder 2 ccm einer schleimigen Flüssigkeit, die sauer reagierte. Freie Salzsäure fanden auch wir bei Magengesunden im Nüchternsekret nie, dagegen fast stets bei Ulcus ventriculi und Ulcus duodeni.

Im Durchschnitt fanden wir bei unseren Patienten eine Nüchternsekretmenge von 18 ccm, können also damit die Erfahrung von Weitz bestätigen, daß der Magensaft im Bett unmittelbar nach dem Aufwachen von geringer Menge ist. Über das Vorhandensein einer Hypersekretion und bei welchen Nüchternsekretmengen sie anzunehmen ist, können wir uns nicht äußern, da wir selbst bei unseren ganz sicheren Ulcus ventriculi- und Ulcus duodeni-Fällen nur eine Durchschnittsmenge von 28,6 ccm gefunden haben, für die Weitz öfters Werte von über 100 ccm beobachten konnte. Unsere größte Nüchternsekretmenge betrug 68 ccm bei einem Fall von Ulcus duodeni. In diesem Punkte weichen also die hier gemachten Feststellungen von den in Tübingen gesehenen Werten ab. Worauf dies zurückzuführen ist, entzieht sich unserer Kenntnis.

Welchen Wert die fraktionierte Ausheberung gerade für die Bestimmung der freien Salzsäure und deren zeitlichem Auftreten nach dem Probetrunk hat, mag eine kurze Tabelle erläutern:

Bei den von uns ausgeheberten Patienten trat freie Salzsäure

innerhalb	$\frac{1}{4}$	Stunde auf bei	17%
„	$\frac{1}{2}$	„ „ „	14%
„	$\frac{3}{4}$	„ „ „	12%
„	1	„ „ „	12%
„	$1\frac{1}{4}$	„ „ „	7%
„	$1\frac{1}{2}$	„ „ „	2%

Anacid blieben die restlichen 36%.

Man kann nun einfach aus dieser Tabelle ablesen, wieviel Patienten auch noch anacid wären, wenn man das übliche Probefrühstück verabreicht und nur einmal ausgehebert hätte. Es wären unter diesen Umständen weit über die Hälfte unserer Fälle als anacid zu betrachten, wenn man 30 Minuten nach genossenem Probefrühstück aushebert. Länger zu warten ist nach unseren Erfahrungen unzweckmäßig, weil dann sehr oft das Probefrühstück den Magen schon verlassen hat.

Zur Verwendung der Maggibouillon ist zu bemerken, daß ihr Sekretionsreiz und der des Alkoholtrunkes nach der Untersuchung von Weitz und Fischer etwa der gleiche ist.

Auch beobachteten wir noch zwei Fälle, in denen freie Salzsäure nur in einer von 10 entnommenen Proben auftrat, und zwar im ersten Falle nach $\frac{1}{2}$ Stunde, im zweiten nach $1\frac{1}{4}$ Stunde. Diese Fälle und solche mit relativ spät auftretender freier Salzsäure sind Fälle, die in der Praxis unbedingt zu den Anaciden gehören. Solche Fehler zu berichtigen, dürfte wohl überhaupt der wesentlichste Vorteil der fraktionierten Ausheberung sein.

Die höchsten Werte sowohl für Gesamtaacidität als auch für freie Salzsäure wurden $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Stunden nach dem Trinken der Bouillon erreicht und zwar in der Mehrzahl der Fälle, während noch Bouillon im Magen war. In den Fällen, bei denen die höchsten Säurewerte erst nach Entleerung der Bouillon auftraten, geschah dies fast regelmäßig sofort nach der Bouillonentleerung.

Für die Gesamtaacidität fanden auch wir Durchschnittswerte, die zwischen 30 und 50 lagen; doch auch höhere Werte bis 70 bei vollkommen Magengesunden. Werte über 90 kamen überhaupt nicht vor, nur einmal ein Wert von 160 Gesamtaacidität, allerdings bei einem Anaciden mit starker Milchsäurereaktion.

Die Kurve für die freie Salzsäure lief meistens parallel zur Gesamtaacidität, wobei die Titrationswerte für die freie Salzsäure um 10—20 Teilstriche niedriger waren als die Werte der Gesamtaacidität.

Die hohen Gesamtaaciditätswerte von 80—90 kamen fast durchweg nur bei Ulcus ventriculi und Ulcus duodeni vor. Allerdings beobachteten wir auch einen Fall, bei dem sich röntgenologisch an der kleinen Kurvatur eine konstante Nische zeigte, die als

Ulcusnische anzusprechen war, der vollkommen anacid blieb und dessen höchster Säurewert 20 betrug bei einem Salzsäuredefizit von durchschnittlich —20. Eine autoptische Bestätigung durch Operation war für diesen Fall nicht möglich, so daß die Diagnose *Ulcus ventriculi* nicht als absolut sicher gelten kann. Relativ häufig war das Fehlen der freien Salzsäure bei funktionellen Magenbeschwerden bei Patienten im Alter von 16—30 Jahren.

Über das Verschwinden der Bouillon aus dem Magen ist zu sagen, daß sie sich bei dem größten Teile unserer Patienten nach 1—1½ Stunden entleerte. Entleerungszeiten von über 2 Stunden halten auch wir für pathologisch, denn wir fanden sie nur bei Pylorusstenosen und je einmal bei *Ulcus ventriculi* und *Gastritis catarrhalis*.

Bei der Besprechung der Nachsekretion ist vor allem zu erwähnen, daß uns das außerordentlich häufige Auftreten von Gallenrückfluß aufgefallen ist. Bei einem Viertel aller Patienten trat es in allen Farbunterschieden vom tiefsten, Dunkelgrün bis zum zartesten Hellgrün auf und zwar sowohl bei Magengesunden als auch Magenkranken. Bei meinen Selbstversuchen konnte ich z. B. bei allen Ausheberungen Gallenrückfluß beobachten, ohne über irgendwelche Magenbeschwerden klagen zu können.

Was die abgesaugte Menge des Nachsekrets betrifft, so haben auch wir die gleichen Zahlen gefunden wie Weitz, pro Stunde also durchschnittlich 40 ccm.

Bedeutend erhöhte Werte fanden wir bei 4 Fällen. Über diese siehe folgende Zusammenstellung:

1. Fall: <i>Ulcus ventriculi</i>	
Nachsekretmenge:	180 ccm
Gesamtacidität	+ 63
Freie Salzsäure:	+ 52
2. Fall: <i>Ulcus ventriculi</i>	
Nachsekretmenge:	75 ccm
Gesamtacidität:	+ 70
Freie HCl:	+ 57
3. Fall: <i>Ulcus duodeni</i>	
Nachsekretmenge:	120 ccm

Gesamtacidität:	+ 37
Freie HCl:	+ 28
4. Fall: Funktionelle Beschwerden	
Nachsekretmenge:	75 ccm
Gesamtacidität:	+ 40
Freie HCl:	+ 20

In den beiden Fällen von *Ulcus ventriculi* fallen also Hypersekretion mit Hyperacidität zusammen, was auf einen Reizzustand der Schleimhaut bei diesen Fällen schließen läßt.

Ein Parallelgehen hoher Säurewerte mit reichlicher Sekretion ist auch aus diesen Beobachtungen anzunehmen. Entsprechend fanden wir bei niederen Säurewerten und besonders bei Anaciden stets geringe Sekretionsmengen, was mit den physiologischen Anschauungen über den Sekretionsmechanismus der Magenschleimhaut in Einklang steht.

Nachdem durch die Untersuchungen von Weitz gewisse Durchschnittswerte eines normalen Magenchemismus und einer normalen Magensaftsekretion festgelegt sind, die wir mit unseren eigenen Versuchen bestätigen konnten, lag es nahe, die beiden Antagonisten der sekretionsbeeinflussenden Alkaloide, Atropin und Pilocarpin in ihrer Wirkung auf die Magensaftsekretion und den Magenchemismus mit der Methode der fraktionierten Ausheberung zu verfolgen.

Die Sekretion des Magensaftes steht zum großen Teil unter nervösem Einfluß. Nach Pawlow unterscheidet man scharf 2 Phasen in der Tätigkeit der Magendrüsen.

Die erste Phase ist an den Akt der Nahrungsaufnahme geknüpft. Ganz gleichgültig, ob die Nahrung wirklich in den Magen eintritt oder nicht, wie bei der Scheinfütterung. Das ist der psychische oder Appetitsaft nach Pawlow oder die cephalogene Sekretion nach Bickel.

Die zweite Phase oder chemische erfolgt durch die Einwirkung der in den Magen gelangten Nahrung, die gastrogene nach Bickel.

Es ist ohne weiteres klar, daß die erste Phase auf reflektorischem Wege zustande kommen muß. Der Hauptnerv des Magens ist nun der Nervus Vagus. Er enthält sowohl Sekretions- wie Hemmungsfasern. In der Ruhe überwiegt der Tonus der letzteren, dieser muß zunächst durch Erregung der Sekretionsfasern

überwunden werden. Deshalb erfolgt die Saftabsonderung bei Vagusreizung erst nach einer Latenzperiode von 5 Minuten. Der Vagus stellt also den motorischen Teil des Reflexbogens für die erste Phase der Magensekretion dar.

Die zweite Phase der Saftabsonderung geht vom Magen selbst aus ohne alle Mitwirkung extragastraler Nerven.

Es war von vorneherein zu erwarten, daß Atropin, gemäß seinem allgemeinen Charakter als die Vagusendigungen lähmendes Gift, auch auf die Magensekretion im hemmenden Sinne wirken muß, wie aus zahlreichen Versuchen z. B. von Netschajew, Penzoldt, Riegel, V. Aldor, v. Tabora, v. Bergmann und Pletnew bekannt ist.

Unsere Versuche, die wir wegen der leichten Möglichkeit einer längeren Beobachtung anstellten, wurden an Magengesunden ausgeführt. Ich stellte an mir eine Reihe von Selbstversuchen an, und außerdem dienten mir noch 3 magengesunde Leichtkranke als Versuchspersonen. Die Versuchsanordnung blieb die gleiche wie bei der normalen fraktionierten Ausheberung. Die Patienten wurden früh kurz nach dem Aufwachen im Bett ausgehebert, ich selbst erst gegen 10 Uhr vormittags.

Gegeben wurde vorher 0,001 g Atropin subkutan 15 Minuten vor der Einführung des Schlauches. Der Gang der Ausheberung blieb der gleiche wie oben beschrieben. Um die Atropinwirkung richtig beurteilen zu können, wurde vorher von jedem zu Untersuchenden eine Normalkurve aufgestellt.

Die Nüchternsekretion zeigte bei allen vier der Menge nach etwa gleiche Werte wie ohne Atropin, und hatte keine freie Salzsäure. Gehemmt war zweifellos das Auftreten der freien Salzsäure, die Höhe der Acidität und die Entleerung der Bouillon.

Ich selbst hatte nämlich bei drei vorhergehenden unbeeinflussten Ausheberungen stets eine Viertelstunde nach Einnahme der Bouillon freie Salzsäure. Nach Atropin trat die freie Salzsäure erst nach einer Stunde auf. Das gleiche Ergebnis fand sich bei dem Patienten B., bei dem die freie Salzsäure eine halbe Stunde später auftrat.

Als Beispiel diene folgendes: Die Gipfelpunkte der Aciditätskurven betrugen:

Ohne Atropin:

Freie HCl	Ges.-Acid.
M. + 51	+ 64
B. + 38	+ 46

Mit Atropin:

M. + 34	+ 49
B. + 16	+ 35

Da nun nach Modrakowski die Aciditätsverminderung des Magensaftes auf Grund unserer physiologischen Kenntnisse nur direkt durch Verminderung der Sekretmenge zustande kommen kann, was auch Pletnew hervorhebt, muß auch bei unseren Versuchen das Atropin eine sekretionshemmende Wirkung ausgeübt haben, die wir aber bei unserer Versuchsanordnung quantitativ nicht prüfen konnten. Auch das verspätete Auftreten der freien Salzsäure spricht dafür.

Die Entleerung der Bouillon war bei mir um eine halbe Stunde, bei den Patienten B. und V. um je eine Viertelstunde verzögert.

Die motorische Tätigkeit des Magens wird bewirkt durch Vermittlung der in der Magenwand gelegenen Nerven und lokalen Nervenzentren, deren bedeutendstes der Auerbach'sche Plexus ist. Von seiten des Zentralnervensystems erhalten die lokalen Zentren durch den Vagus hauptsächlich fördernde, durch den Sympathikus vorwiegend hemmende Impulse.

Durch Lähmung der Vagusendigungen bekamen also hier die Sympathikusfasern das Übergewicht und verzögerten die Entleerung der Bouillon.

Modrakowski und Sabat zeigten das gleiche bei Hunden nach Durchtrennung der Vagi, dabei verzögerte sich die Entleerung um 1½ bis 2 Stunden.

Die Nachsekretion blieb in allen vier Fällen unbeeinflusst, was durch die bekannte kurze Wirkungsdauer des Atropins erklärbar ist.

Bei der gleichen Versuchsanordnung und Durchführung wurde 0,01 g Pilocarpin hydrochlor. subkutan 15 Minuten vor Einführung des Schlauches gegeben.

Durch Erregung bzw. Steigerung der Erregbarkeit der fördernden Vagusfasern mußte Pilocarpin eine vermehrte Sekretion von Magensaft hervorrufen.

Die Nüchternsekretion blieb unbeeinflusst und wies keine freie Salzsäure auf, ebenso unbeeinflusst blieb das zeitliche Auftreten der freien Salzsäure und die Entleerung der Bouillon.

Im Gegensatz zu den Untersuchungsergebnissen von Kalk, der in der Regel eine Herabsetzung der Acidität fand, trat in allen vier Fällen bei uns eine Erhöhung der Acidität auf:

Ohne Pilocarpin:

Freie HCl	Ges.-Acid.
1. V. + 35	+ 44
2. W. + 22	+ 31
3. B. + 38	+ 46
4. M. + 51	+ 64

Mit Pilocarpin:

Freie HCl	Ges.-Acid.
1. V. + 37	+ 63
2. W. + 65	+ 77
3. B. + 63	+ 72
4. M. + 62	+ 77

Nach dem bei dem Atropinversuch bereits Erwähnten spricht aber diese Erhöhung der Acidität zweifellos für eine vermehrte Sekretion.

Auffällig war uns allerdings dabei, daß diese erhöhten Säurewerte im Gegensatz zur unbeeinflussten Ausheberung stets erst nach dem Verschwinden der Bouillon aus dem Magen auftraten.

Bei der Nachsekretion zeigte sich bei zwei Patienten eine Vermehrung und zwar hatten die beiden Patienten eine Nachsekretmenge innerhalb einer Stunde:

Ohne Pilocarpin:	Mit Pilocarpin:
V. 30 ccm	50 ccm
W. 35 ccm	78 ccm

Zusammenfassung.

Die fraktionierte Ausheberung bedeutet eine wichtige klinische Untersuchungsmethode, die weitgehend Aufschluß über die Sekretionsverhältnisse und mitunter auch über die motorische Tätigkeit des Magens gibt.

Es zeigt sich hierbei, daß Anacidität bedeutend seltener ist, als wir auf Grund der einmaligen Ausheberung nach Probefrühstück annehmen mußten.

Die Auffassung, daß bei Ulcus besonders hohe Säurewerte vorliegen, findet auch bei der mittels fraktionierter Ausheberung angestellten Untersuchungsreihe im allgemeinen Bestätigung.

Mit dieser Methode vorgenommene Untersuchungen über Atropinwirkung auf die Magensekretion ergeben eine Herabsetzung der Sekretion, gekennzeichnet in einem verspäteten Auftreten der freien Salzsäure und eine mäßige Herabsetzung der motorischen Magenfunktion. Pilocarpinverabreichung ließ eine Vermehrung der Sekretionsmenge und eine Erhöhung der Acidität erkennen.

Es ist mir Bedürfnis, Herrn Privatdozent Dr. Bogendorfer an dieser Stelle für die freundliche Überlassung des Themas, Übernahme des Referates und Anleitung bei den Versuchen meinen Dank auszusprechen.

Literatur=Verzeichnis.

- Ewald: Klinik der Verdauungskrankheiten, Berlin 1888.
- Zur Diagnostik und Therapie der Magenkrankheiten, Berliner Klinische Wochenschrift 1886, Nr. 3.
- Riegel: Erkrankungen des Magens, Wien 1896.
- Spallanzani: Versuche über das Verdauungsgeschäft, Genf 1793.
- Kußmaul: Über die Behandlung der Magenerweiterung durch eine neue Methode mittels der Magenpumpe, Deutsches Archiv für klin. Medizin 1869, Band 6.
- Ewald: Anwendung eines weichen Gummirohrs als Magen-sonde, Virchow's Arch. 101, 1885.
- Leube: Rostocker Naturforscherversammlung 1871. Erste Empfehlung der Magen-sonde zu diagnostischen Zwecken.
- Mohr-Stachelin: Handbuch der inneren Medizin, Berlin 1918.
- Salomon: Die Lehre vom Stoffwechsel und von der Ernährung und die hygienische Behandlung der Kranken von Germain Sée, Leipzig 1888.
- Weitz: Über fraktionierte Ausheberung des Magens nach Probetrunk unter spezieller Berücksichtigung der Nachsekretion, Klin. Wochenschrift 1924, S. 2040.
- Weitz und Fischer: Über Mengen und Säuregehalt des Magens im nüchternen Zustand, Klin. Wochenschrift 1924, S. 613.
- Kalk: Über den Einfluß des Pilocarpins auf die Tätigkeit des menschlichen Magens, Archiv für Verdauungskrankheiten, Bd. 32.
- Ganter: Über einen dünnen Magenschlauch, Münch. Med. Wochenschr. 1924, Nr. 21.
-

Lebenslauf.

Ich, Alfred Männel, wurde geboren am 19. März 1900 zu Plauen i. V. Nach vierjährigem Besuch der höheren Bürgerschule trat ich Ostern 1910 in das Kgl. Gymnasium zu Plauen ein, woselbst ich im März 1919 die Reifeprüfung bestand. Im Mai 1918 wurde ich zum 2. Kgl. Sächs. Jägerbattl. Nr. 13 eingezogen, wurde im Dezember 1918 entlassen und war vom 1. April 1919 bis 15. Juli 1919 bei einer sächsischen Grenzschutzformation in der Lausitz. Im Wintersemester 1919 begann ich das medizinische Studium in Würzburg, bestand Ende des Wintersemesters 1921/22 das Physikum in Erlangen, besuchte dann noch die Universitäten München, Leipzig und Rostock und bestand im Winter 1924 das medizinische Staatsexamen in Würzburg. Zur Zeit bin ich als Medizinalpraktikant an der medizinischen Klinik der Universität Würzburg.
